



PCT/EP200 4/ 013821

**SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
CONFEDERAZIONE SVIZZERA**

22.01.2005

**Bescheinigung**

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

**Attestation**

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

**Attestazione**

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

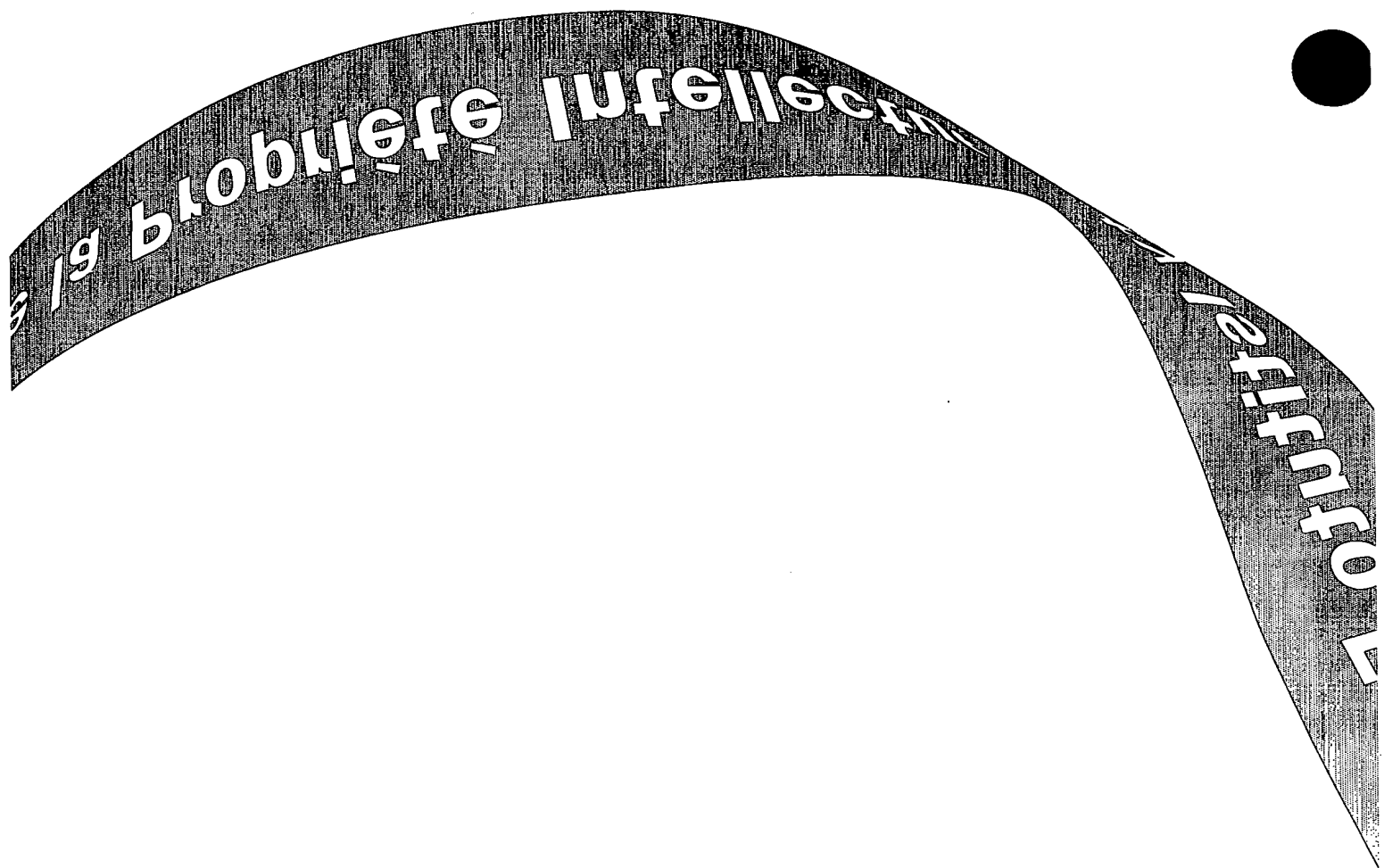
Bern, 21. DEZ. 2004

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren  
Administration des brevets  
Amministrazione dei brevetti

Heinz Jenni

BEST AVAILABLE COPY



**Hinterlegungsbescheinigung zum Patentgesuch Nr. 02213/03 (Art. 46 Abs. 5 PatV)**

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:

Verfahren und Bohrer zur Extraktion von Zahnwurzeln.

Patentbewerber:

Dr. Benno Syfrig  
Kauffmannweg 12  
6003 Luzern

Vertreter:

Luchs & Partner Patentanwälte  
Schulhausstrasse 12  
8002 Zürich

Anmeldedatum: 23.12.2003

Voraussichtliche Klassen: A61C

S440-P2-CH

SYFRIG, Benno Dr.

CH-6003 Luzern, Schweiz

### **Verfahren und Bohrer zur Extraktion von Zahnwurzeln**

---

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Extraktion von Zahnwurzeln, wobei der obere Teil der Wurzel durch einen Bohrer aufgebohrt wird, sowie auf einen Bohrer.

Das Ausziehen der Zahnwurzel ist in den Fällen mit Schwierigkeiten verbunden, wenn die Krone abgebrochen ist oder die Wurzel aus anderen Gründen nicht frei liegt, sodass kein Zugang für eine Zange oder derglei-

chen verbleibt. In diesem Fall wird in Längsrichtung des Zahnes eine Bohrung im Wurzelteil erzeugt und in diese eine Schraube eingedreht. Mit der Schraubenöse wird dann unter Einwirkung eines Zuges in Zahn längsrichtung die Zahnwurzel extrahiert. Hierbei besteht die Gefahr, dass die Alveole beschädigt und dies eine entsprechende Kammaugmentation notwendig macht.

Eine derartige Einrichtung ist beispielsweise aus der DE 19 815 133 bekannt. Nachteilig ist indessen, dass eine Bohrung in der Zahnwurzel stufenweise durch die Verwendung von mehreren im Durchmesser grösser werdenden Bohrer aufgebohrt werden muss. Die Eindringtiefe einer solchen Bohrung ist zudem beschränkt, da der Zahn eine konische Form hat. Dies wiederum erlaubt nur die Verwendung einer relativ kurzen Zugschraube für die Extraktion. Der Halt solcher relativ kurzen Zugschrauben im Zahnmaterial ist beschränkt.

Mit der Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, ein Verfahren und einen Bohrer zu schaffen, mit dem die oben erwähnten Nachteile vermieden werden können und damit eine sichere und einfache Extraktion einer Zahnwurzel ermöglicht wird.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die Zahnwurzel mittels eines wenigstens an seiner Spitze mit einem abrasiven Material bestückten Bohrers aufgeweitet und hernach ein Gewindestift bis in diese erzeugte Öffnung in der Zahnwurzel eingedreht wird.

Der erfindungsgemässe Bohrer zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass der Bohrerteil an seinem vorderen Ende mit einem vorzugsweise im Durchmesser geringeren, annähernd zylindrischen

Ansatz versehen ist, der an seiner Spitze sowie am zylindrischen Mantel eine abrasive Oberfläche aufweist.

Beim erfindungsgemässen Verfahren erfolgt das Aufbohren der Zahnwurzel in einem Arbeitsgang. Gegenüber dem für den oberen Wurzelteil bestimmten Bohrer ist für den unteren Wurzelkanal ein geringerer Durchmesser in Form eines Stiftansatzes mit abrasiver Oberfläche vorhanden.

Dadurch gelingt es, eine Öffnung in einen Wurzelbereich zu erzeugen, die sich bis nahe an das untere Ende der Zahnwurzel erstrecken kann. In diesem Bereich ist das Zahnmaterial erfahrungsgemäss sehr kompakt. Dadurch findet der hernach in den Bereich dieser untersten Wurzelöffnung eingreifende Gewindestift für die Extraktion einen guten Halt. Mit diesem Verfahren wird ausserdem eine maximale Schonung der Alveole erzielt.

Als weiterer Vorteil zeichnet sich dieser erfindungsgemässe Bohrer dadurch aus, dass man unabhängig vom anatomischen Wurzelkanal aufbohren kann. Auch wenn dieser Wurzelkanal des öfteren durch Verkalkung, durch einen abgebrochenen Bohrer oder ähnlichem verschlossen ist, kann mit dem Bohrer in einer beliebigen Position der Wurzel ein gewünschtes Loch auch bei einem kleinen Wurzelrest noch herbeigeführt werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sowie weitere Vorteile derselben sind nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

Fig.1 zeigt einen schematischen Schnitt eines erfindungsgemässen Bohrers beim Aufbohren einer Zahnwurzel, und

Fig.2 den Bohrer nach Fig.1 in Ansicht.

Fig.1 zeigt schematisch eine von einem umgebenden Zahnfleisch 13 gehaltene Zahnwurzel 12 eines abgebrochenen Zahnes mit einer Bruchstelle 14. In diese Zahnwurzel 12 ragt ein erfindungsgemässer Bohrer 1, der nachfolgend ausführlich erläutert ist.

Gemäss Fig.2 enthält der aus Stahl bestehende Bohrer 1 einen zylindrischen Schaftteil 2, der oben in einem Kopfteil 3 endigt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Kopfteil 3 mit einer Ringnut 4 und einer seitlichen, glatten, angefrästen Ausnehmung 5 versehen. Je nach dem zu verwendenden Bohrwerkzeug kann die Kopfbildung auch anders ausgebildet werden.

An den Schaftteil 2 schliesst sich ein Bohrer 6 an. Dieser ist in konventioneller Weise mit einer Wendelnut 7 versehen und als selbstschneidendes Bohrwerkzeug ausgebildet.

An das untere Ende des Bohrerteiles 6 schliesst sich einstückig ein zylindrischer Stiftansatz 8 an. Da der Stiftansatz 8 einen geringeren Durchmesser als der Bohrerteil hat, besteht im Übergang eine Verjüngung 11 mit einem Winkel von etwa  $90^\circ$ . Die Spitze 9 des Stiftansatzes ist halbkugelförmig oder konvex oder ähnlichem ausgebildet. Der Stiftansatz 8 samt seiner halbkugelförmigen Spitze 9 ist mit einem abrasiven Material beschichtet. Das abrasive Material besteht vorzugsweise aus Diamantkörnern.

Die Länge des Bohrerteils 6 samt zylindrischem Stiftansatz 8 beträgt 15-18 mm, vorzugsweise etwa 16 mm. Der zylindrische Stiftansatz 8 hat eine Länge von 5-8 mm, vorzugsweise etwa 6 mm. Der Bohrerteil hat einen

Durchmesser von etwa 2 mm und der Durchmesser des Stiftansatzes liegt bei 1,3 bis 1,6 mm, vorzugsweise 1,4 mm.

Ein auf den Kopfteil 3 aufgesetztes Werkzeug erlaubt eine Verbindung mit einem Drehantrieb, mit dem die Bohroperation durchgeführt werden kann.

Beim Aufbohren der Zahnwurzel 12 wird der Bohrer 1 in etwa bis auf eine Tiefe – wie in Fig.1 dargestellt ist – hineingebohrt, so dass der Stiftansatz 8 des Bohrers 1 im unteren Teil, nahe beim Ende 12' der Wurzel 12, zu liegen kommt, d.h. dass von der Spitze des Ansatzes 8 bis zum Wurzelen-de noch maximal ein paar Millimeter übrig bleiben. Mit diesem Bohrer ist als weiterer Vorteil gewährleistet, dass das mit dem Ansatz 8 beim Auf-bohren erzeugte Bohrmehl durch den Wendeteil 7 des Bohrerteils 6 abge-führt wird.

Nach durchgeführter Bohroperation, bei der der Stiftansatz 8 die vorgese-hene Tiefe erreicht hat, wird der Bohrer ersetzt und ein Gewindestift in die Öffnung eingedreht. Dabei greift die Spitze dieses Gewindestiftes mit mehreren Windungen in die Wandung der vom Stiftansatz 8 erzeugten Öffnung ein. Der obere Teil des Gewindestiftes drückt dabei gegen die Wandung der vom Bohrer erzeugten Öffnung in der Zahnwurzel oder greift in diese ein.

Die Extraktion der Zahnwurzel erfolgt hernach unter Zuhilfenahme eines in den Mund eingesetzten Werkzeuges. Dies kann entweder ein zangenar-tiges Werkzeug sein, wobei der eine Schenkel durch ein Verbindungsglied mit dem mit einer Öse versehenen Gewindestift verbunden wird, oder eine andere Variante besteht in der Verwendung eines teilweise in den Mund



eingeführten, manuell betätigbaren Spanngerätes. Der Kopf des Gewindestiftes wird dann über ein Zugseil od. dgl. mit einem Schlitten des Spanngerätes verbunden. Durch Drehen einer Schraube lässt sich der Schlitten linear bewegen und über den Gewindestift wird eine Zugkraft in Zahn-Längsrichtung für die Extraktion der Zahnwurzel ausgeübt.

Bei mehrwurzeligen Zähnen kann es zweckmässig sein, eine Spaltung eines solchen Zahnes vorzusehen und die einzelnen Wurzelteile in der zuvor beschriebenen Weise zu extrahieren.

Die Erfindung ist mit den oben erläuterten Ausführungsbeispielen ausreichend dargetan. Sie liesse sich jedoch noch in anderen Varianten darstellen. Im Prinzip könnte der gesamte Bohrer aus abrasivem Material, so wie dies beim Stiftansatz der Fall ist, hergestellt sein. Auch der vordere Stiftansatz könnte mit einer oder mehreren Wendelnuten versehen sein.

S440-P2-CH

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Extraktion von Zahnwurzeln, wobei der obere Teil der Zahnwurzel (12) durch einen Bohrer (1) aufgebohrt wird, dadurch gekennzeichnet, dass

die Zahnwurzel (12) mittels eines wenigstens an seiner Spitze (9) mit einem abrasiven Material bestückten Bohrers (1) aufgeweitet und hernach ein Gewindestift bis in diese erzeugte Öffnung in der Zahnwurzel (12) eingedreht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wurzel (12) durch einen mit abrasivem Material besetzten, gegenüber einem aufbohenden Bohrerteil (6) durchmesserkleineren Stiftansatz (8) aufgeweitet wird.

3. Bohrer zur Extraktion von Zahnwurzeln zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem aufbohenden Bohrerteil (6) und einem Schaft (2), dessen Kopf (3) mit mitteln zum Ansetzen eines Bohrgerätes versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Bohrerteil (6) an seinem vorderen Ende mit einem vorzugsweise im Durchmesser geringeren, annähernd zylindrischen Ansatz (8) versehen ist, der an seiner Spitze (9) sowie am zylindrischen Mantel eine abrasive Oberfläche (10) aufweist.
4. Bohrer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zylindrische Stiftansatz (8) eine Länge zwischen 5 und 8 mm und einen Durchmesser von 1,3 bis 1,6 mm hat.
5. Bohrer nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Stiftansatz (8) eine Länge von mindestens angenähert 6 mm und einen Durchmesser von mindestens angenähert 1,3 mm hat.
6. Bohrer nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das abrasive Material des Stiftansatzes (8) im wesentlichen aus Diamantkörnern besteht.
7. Bohrer nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Stiftansatz (8) an seiner ~~abrasiven~~ Spitze gerundet ist und am Übergang vom Bohrerteil (6) zum Ansatz (8) eine Verjüngung (11) vorhanden ist.

8. Bohrer nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Bohrerteiles (6) mindestens angenähert 2 mm und die Gesamtlänge des Bohrerteils (6) samt Stiftansatz (9) mindestens annähernd 16 mm beträgt.

9. Bohrer nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Bohrerteil (6) als selbstschneidende Schraube ausgebildet ist.

### ZUSAMMENFASSUNG

Zur Extraktion einer Zahnwurzel wird diese Zahnwurzel (12) durch einen mit abrasivem Material beschichteten, im Durchmesser geringeren Stiftansatz (8) aufgebohrt. Hernach wird ein Gewindestift in die so vorbereitete Zahnöffnung eingedreht. Dadurch ist der oben mit einer Oese versehene Gewindestift so ausreichend verankert, dass eine Extraktion in Zahnlongsrichtung ausgeföhrt werden kann.

(Fig.1)

Fig. 1

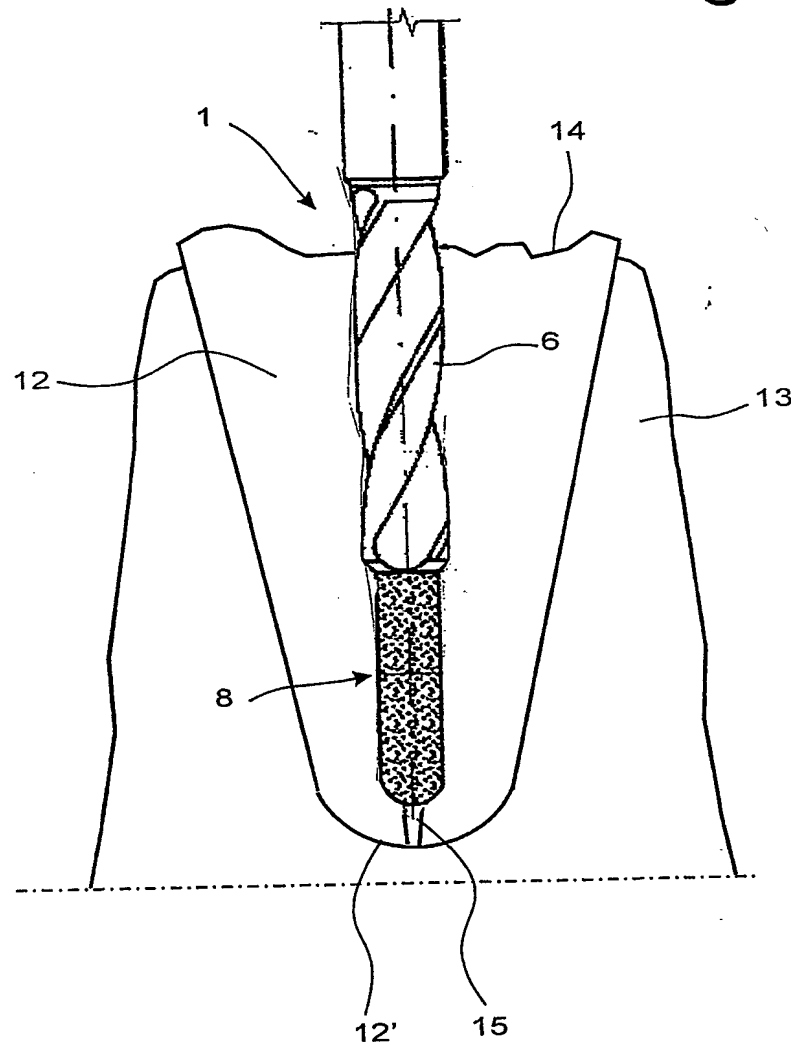
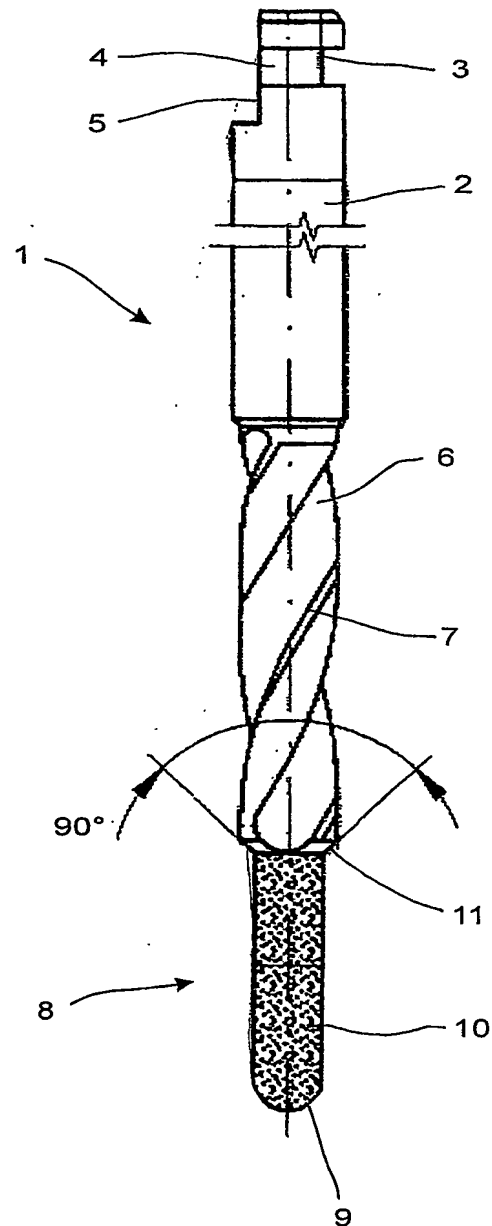


Fig.2



# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/013821

International filing date: 04 December 2004 (04.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: CH  
Number: 02 213/03  
Filing date: 23 December 2003 (23.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 15 February 2005 (15.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**